

Gaspard Monge, *Géométrie descriptive*, 1^a ed. 1794-95. 6^a ed. 1837

Gaspard Monge è considerato l'iniziatore della geometria pura moderna. Monge fu tra i fondatori dell'École Polytechnique, una delle strutture educative (dedicate all'istruzione superiore) sorte dalla Rivoluzione Francese. Un insegnamento nuovo introdotto da Monge fu quello della geometria descrittiva. L'opera di Monge, *Géométrie Descriptive* (1794-95), raccoglie le lezioni tenute all'École Normale dell'anno terzo. Contiene il metodo della doppia proiezione ortogonale, ossia il metodo ancora in uso nel disegno geometrico, per cui da due proiezioni su due piani ortogonali (pianta e alzata), uno dei quali ribaltato sull'altro, si ottengono le proprietà della figura spaziale e viceversa.

L'insegnamento di Monge all'École Polytechnique formò nuove generazioni di ingegneri e stimolò la rinascita della geometria sintetica che ebbe uno sviluppo straordinario nella prima metà dell'ottocento.

Introduzione allo studio della geometria descrittiva

Per eseguire un progetto, cioè per rendere visiva una forma del pensiero, o per riprodurre una forma reale esistente nello spazio, ci si serve della **geometria descrittiva**. Questa materia, che è un completamento dell'ordinaria geometria, ha lo scopo di rappresentare le figure dello spazio sul piano.

Usando determinati procedimenti è possibile tracciare di ogni figura a tre dimensioni (cioè un volume avente larghezza, altezza e profondità) una sua immagine a due dimensioni.

La prospettiva di un fabbricato o di un oggetto, una pianta, una sezione, un prospetto sono applicazioni della géometria descrittiva, la quale si articola in numerosi metodi di rappresentazione; tuttavia, per la semplicità e l'adattabilità alle esigenze pratiche, generalmente si usano solo le seguenti quattro:

- 1) **Metodo di Monge o delle Proiezioni ortogonali**
- 2) **Metodo delle Proiezioni assonometriche (Assonometria)**
- 3) **Metodo delle Proiezioni centrali o sistema di rappresentazione prospettica lineare (Prospettiva)**
- 4) **Metodo delle Proiezioni quotate, che riguarda i problemi di applicazione alla topografia**

A cosa serve la geometria descrittiva?

Mentre il disegno schizzato serve a chi lo produce per ricordare ed elaborare un motivo, per studiare preventivamente una forma, il disegno geometrico è indispensabile per comunicare agli altri la forma pensata e studiata nei suoi rapporti dimensionali.

Il progetto di un fabbricato compendia quasi tutte le norme della Geometria Descrittiva (fig. 1)

quattro prospetti sono proiezioni sui piani verticali, la pianta del tetto sul piano orizzontale, mentre le piante dei piani abitabili sono proiezioni su piani sezionanti paralleli al Piano Orizzontale. La sezione verticale è una proiezione su un piano sezionante parallelo al Piano Verticale o al Piano Laterale. I particolari architettonici e costruttivi vengono realizzati con proiezioni orizzontali, verticali e sezioni, per concludersi con vedute assonometriche. Per illustrare in sede di progettazione come si presenterà l'opera compiuta, si fa uso della prospettiva.

La progettazione industriale con lo studio di oggetti complessi richiede un'approfondita conoscenza della Geometria Descrittiva, unico mezzo, oltre ai plastici, per risolvere i diversi problemi.

La Geometria Descrittiva rappresenta l'alfabeto dell'espressione grafica. Le proiezioni di punti e segmenti non sono problemi astratti perché tutti i solidi sono composti da punti e segmenti. Come s'impara l'alfabeto, la grammatica e la sintassi per esprimere attraverso la parola scritta le proprie idee, così si deve imparare la Geometria Descrittiva per esprimere attraverso il disegno il proprio pensiero.

Non deve essere sottovalutata l'importanza del disegno nella nostra civiltà caratterizzata dalla tecnica e dall'immagine, perché esso rappresenta il primo e più naturale mezzo di espressione ed anche il più universale.

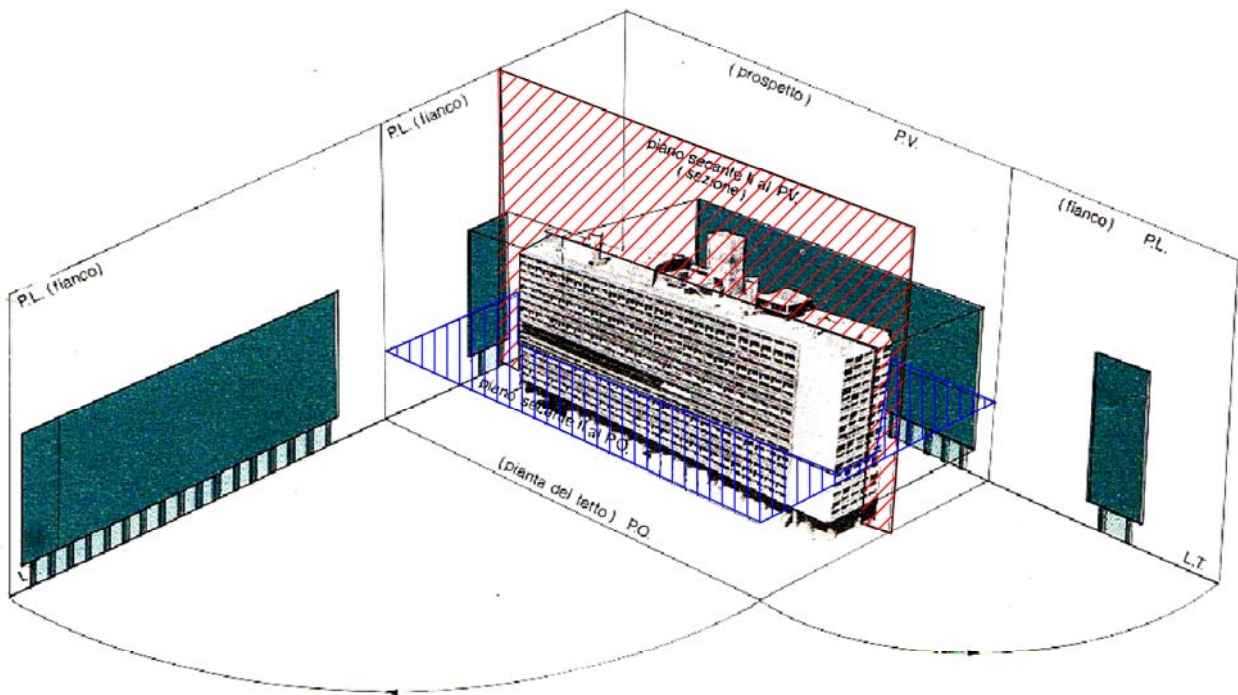


Fig. 1

Le proiezioni ortogonali sono le più usate nella progettazione perché rappresentano l'oggetto con le dimensioni reali, oppure quando si usa una scala di riduzione con i rapporti reali fra le varie parti e con la conseguente possibilità di costruire facilmente l'oggetto presentato.

Per questo la rappresentazione deve essere chiara e dettagliata, Se la figura è bidimensionale (formata cioè solo da due dimensioni: larghezza e altezza) la rappresentazione completa può essere fatta su un solo piano. Quando le figure sono tridimensionali (formate cioè da tre dimensioni: larghezza, altezza e profondità) la rappresentazione su un solo piano risulta insufficiente e si deve ricorrere alla proiezione su due o più piani.

Nella pratica si usano tutti i piani di proiezione necessari per una chiara e dettagliata descrizione dell'oggetto rappresentato.